

Cours d'eau à lit mobile et rivières en tresses

1 Présentation générale

Les cours d'eau en tresses sont définis par l'existence de chenaux multiples enserrant les îles caillouteuses dont la forte mobilité est en relation avec un **transfert de charge de fond actif***.



Zone de dépôt en sortie d'un chenal de crue visible à gauche

Ces secteurs de cours d'eau correspondent aux **"zones de transfert"**: leur **énergie hydraulique** est importante, ce qui leur permet de transporter les matériaux produits par le bassin amont; lors des crues, ils modifient fréquemment leur tracé au sein d'un **espace de divagation***.

Lorsque le matériel du lit ou des berges est grossier et fortement érodable ou lorsque le mode de transport dominant est le transport par **charge de fond***, les cours d'eau ont tendance à tresser. Les profils en travers sont larges et peu profonds, leur morphologie de détail étant déterminée par le nombre et la position des chenaux et des bancs. Les bancs sont en général caillouteux mais le tressage se développe également sur des rivières à charge sableuse.

Pour un type de débit et de matériel donné, il existe un seuil de pente au-dessus duquel les cours d'eau tressent; d'où l'importance de la puissance du cours d'eau.

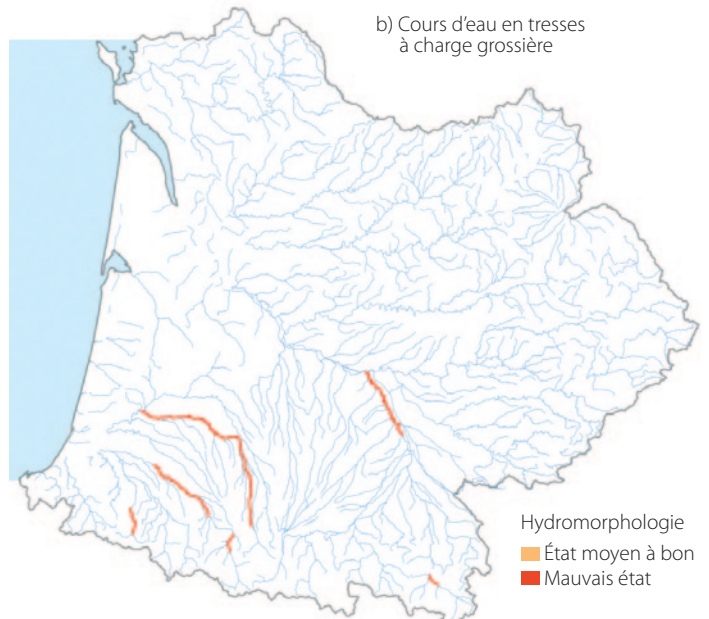
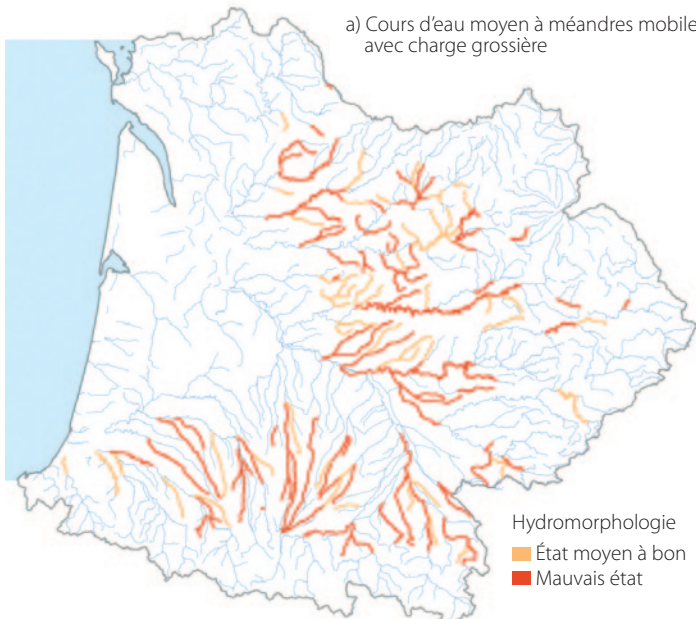
Ces secteurs de cours d'eau correspondent souvent à des pentes moyennes avec une évolution du plancher alluvial caractérisé à 10 ans par un exhaussement.

Fonctions majeures et autres spécificités

Les processus dominants sur ces cours d'eau sont:

- des divagations du lit mineur, encore appelées **alvsions***,
- des érosions latérales et une sédimentation importante,
- des relations fortes avec la nappe d'accompagnement (nappe alluviale),
- des variations des flux hydriques,
- de faibles dépôts de débordement.

- Cours d'eau à lit mobile et rivières en tresses



Les formes spécifiques sont plutôt des bancs de sable et de graviers, d'anciens lits et quelques zones rivulaires, gradins à blocs, levées sableuses et limons déposés par débordement. Par ailleurs, ces cours d'eau associent une bande active, et, en marge de cette bande, une mosaïque végétalisée :

- la bande active : large de plusieurs dizaines à centaines de mètres, c'est un milieu très instable remanié par les crues de forte fréquence, qui se produisent en moyenne tous les ans. Les bancs sont de types variés et doivent l'essentiel de leur morphologie à l'érosion en phase de décrue des hauts fonds construits par la crue ;
- en marge de la bande active : on retrouve les mosaïques végétales formées d'anciens bancs plus ou moins élevés, séparés par des chenaux encombrés d'embâcles.

Ces milieux restent éphémères car le déplacement de la bande active provoque des rajeunissements périodiques. Cependant subsistent fréquemment des peuplements forestiers évolués au sein d'une mosaïque à dérangement chronique.

On peut associer ces secteurs à forte mobilité à des tronçons médians de transit ; les **biocénoses*** aquatiques et terrestres présentent des caractères de juvénilités liés à la jeunesse même du substrat.

Sur ces secteurs, les cours d'eau voient progressivement leur énergie hydraulique décroître grâce aux déplacements du lit et au transport des matériaux : le **ralentissement des eaux** est important en période de crue au sein d'une végétation jeune car souvent renouvelée.

Les processus d'érosion/sédimentation sont très actifs en période de hautes eaux. Lors des crues, les galets, graviers et sables sont régulièrement déplacés.

Cette dynamique crée et entretient une **mosaïque d'habitats naturels** à l'origine d'une grande diversité faunistique et floristique.



Banc de galets mobilisés à l'occasion d'une crue récente



Micro-falaise créée par l'érosion à l'extérieur d'un méandre

Sur ces tronçons, la **capacité d'autoépuration des eaux** est importante : forte oxygénation, très grande surface de contact avec les matériaux du fond du lit, interactions avec la plaine alluviale, les zones humides.

Les **forêts alluviales** sont les écosystèmes les plus productifs sous nos climats : des échanges biogéochimiques importants s'y déroulent. Elles servent de frein hydraulique lors des crues et de zone de sédimentation des matières en suspension.

Principales perturbations

Ce sont essentiellement les **prélèvements de matériaux** et les aménagements de **fixation des berges et du lit** qui dégradent ces écosystèmes à forte dynamique.

L'utilisation de leur énergie hydraulique a conduit à l'implantation de **chaussées** et de barrages qui pénalisent la circulation des poissons, notamment celle des grands migrateurs (saumon atlantique, truite de mer, anguille, grande alose, alose feinte, lamproie marine, lamproie fluviatile), ainsi que le mouvement des charges sédimentaires.

Enfin, l'**implantation d'activités économiques ou l'urbanisation dans le lit majeur*** réduisent les annexes fluviales, les champs d'expansion des crues et accentuent les demandes d'artificialisation de ces cours d'eau.

2 État préservé du milieu



Mosaïque de milieux aquatiques et humides

Entre le cours d'eau et l'**espace riverain***, des zones de contact et d'échanges existent. Elles sont d'autant plus efficaces en matière de dénitrification des eaux de nappes que :

- la nappe est haute, renouvelée,
- les inondations sont régulières,
- la longueur d'interface est grande.

En cumulant les prélèvements de nitrates par les végétaux à la dénitrification bactérienne, les forêts alluviales sont des zones où le taux d'élimination de l'azote est considérable.

Actions de maintien de cet état préservé

Là où perdure le fonctionnement d'un cours d'eau à lit mobile, il est essentiel de **suivre les évolutions** et d'anticiper tout projet d'aménagement qui restreindrait l'espace nécessaire à son bon fonctionnement. Une action d'information et de sensibilisation est nécessaire pour **faire évoluer la perception des acteurs locaux**. Une dynamique fluviale systématiquement problématique doit laisser place à une mobilité indispensable au bon état des milieux.

3 État perturbé du milieu

Extraction de matériaux et blocage des berges :

ces actions conduisent à des évolutions profondes telle l'*incision du lit**. L'énergie du cours d'eau mobilise, pour sa dissipation, les matériaux encore présents dans le lit, puis sur les berges. Cette énergie est d'autant plus puissante que la pente du cours d'eau a été accentuée (même localement par les fosses d'extraction). Ce **rééquilibrage naturel** du cours d'eau entraîne l'enfoncement du lit pour les secteurs déficitaires en matériaux : il peut atteindre parfois plusieurs mètres.

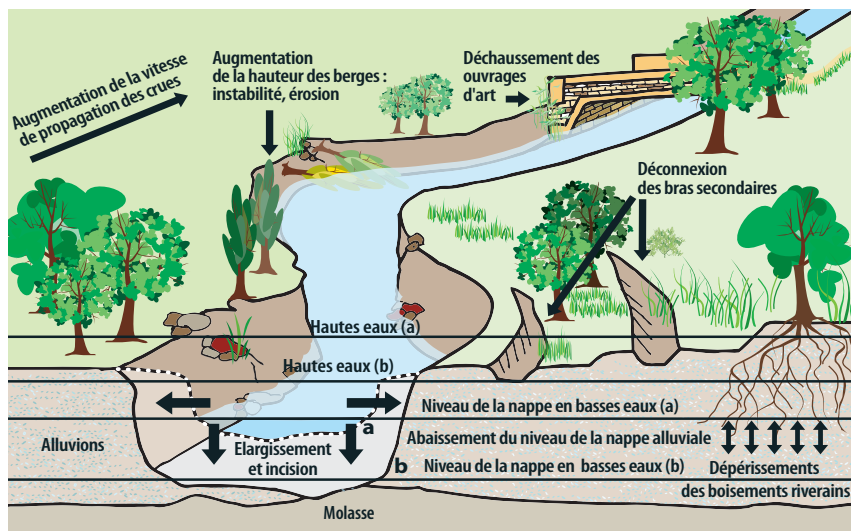
Une des conséquences est l'abaissement du niveau des nappes alluviales d'accompagnement (effet de drainage) qui se traduit par une réduction de la ressource en eau disponible en période d'étiage et, dans certains cas, par l'abaissement jusqu'à la roche mère imperméable, limitant ainsi les zones d'habitats et les échanges avec la nappe. Pour résumer, la perturbation principale associée à ce milieu est la déconnexion latérale, longitudinale et verticale (masse d'eau souterraine).

(y compris la non intervention) : des travaux pour faciliter la mobilité sur ces zones sont envisageables: suppression d'enrochement, de seuils... pour les parcelles privées, des modalités d'indemnisation des propriétaires ou d'acquisition par la collectivité doivent être envisagées.



Peupleraie implantée dans l'espace de mobilité du lit

Le cours d'eau élargit son lit mineur, des îles se forment ; en crue, l'énergie du cours d'eau se dissipera d'abord en remodelant ce lit élargi : remaniement des atterrissements, des îlots.



Impacts de l'incision du lit des cours d'eau

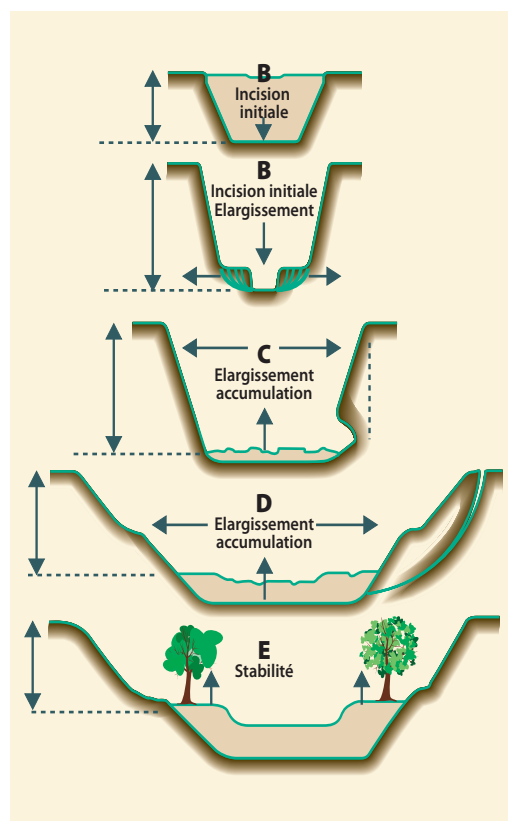
Remplacement des forêts alluviales par des cultures intensives (céréales, peupliers...) : les fonctions importantes de régulation (autoépuration et hydraulique) qu'elles assurent sont amoindries (peupliers) ou annulées (culture annuelle).

Actions de restauration

La préservation de l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau est un objectif à promouvoir pour rétablir l'inondabilité, la biodiversité, la dynamique fluviale, l'autoépuration.

A une échelle pertinente, il s'agit d'évaluer les enjeux en concertation avec les acteurs locaux et de mettre en place une gestion adaptée :

- secteurs à préserver de toute érosion et/ou inondation: noyaux urbains, infrastructures de transport d'intérêt général, stations d'épuration... Les conditions de gestion de ces aménagements et les responsabilités doivent être clairement identifiées ;
- secteurs où les enjeux sont moindres : rapprochement des digues des espaces à protéger pour restaurer un espace inondable ;
- secteurs privilégiés de divagation du cours d'eau et modalités de gestion de ces espaces



Suite à l'incision du lit, un nouvel espace de bon fonctionnement se crée

La dynamique fluviale restaurée permet de retrouver le **cycle naturel des annexes fluviales***: au fil des saisons, des crues, des années, des bras secondaires se créent en un point, vieillissent ailleurs pour devenir des bras morts, se déconnectent et se comblent en d'autres lieux.

4

État dégradé du milieu

Un état dégradé se caractérise en premier abord par le **blocage de la mobilité du cours d'eau** qui ne permet plus d'évolution du lit en réaction aux perturbations qu'il subit.

Les aménagements de **type infrastructures ou zones d'activités** dans l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau conduisent inévitablement à des endiguements, des stabilisations de berges.

L'incision se développe jusqu'au substrat géologique, **cet encaissement** limite le potentiel de mobilité entraînant une **déconnexion définitive des annexes fluviales** du lit du cours d'eau ; cette perte de diversité biologique se retrouve également au niveau du lit mineur, les habitats piscicoles sont très appauvris.

Actions de renaturation et autres mesures compensatoires

Le **déplacement des activités** les plus vulnérables est un préalable à toute tentative de reconquête de ces milieux. Les digues peuvent être ensuite rapprochées des zones à enjeux de protection, restaurant ainsi un espace "pour la rivière" ; divers travaux peuvent être nécessaires pour favoriser le retour des dynamiques de rééquilibrage du cours d'eau : suppression d'aménagements (chaussées, protection de berges...), reconstitution d'une partie du gisement sédimentaire, plantations pour initier la revégétalisation naturelle,...

Des programmes de **maîtrise foncière des espaces riverains** peuvent permettre la reconquête de l'espace nécessaire au bon fonctionnement du cours d'eau. Des **contrats ou servitudes** peuvent constituer aussi des outils pour la gestion des parcelles plus éloignées du lit mineur, soumises à de moindres contraintes.

Pour les situations figées, des interventions de **surcreusement des bras morts*** peuvent permettre de maintenir les connexions hydrauliques et rajeunir artificiellement ces milieux condamnés à se fermer.

GLOSSAIRE

Transfert de charge de fond actif : les matériaux transportés en masse par les cours d'eau sont déposés et repris dans des zones de transfert (ralentissement des écoulements)

Zone de transfert : zone où l'activité de la rivière reste intense avec dépôt et reprise des matériaux. Cette zone est souvent caractérisée par une morphologie faite de chenaux entrelacés qui peut se transformer complètement lors d'une crue.

Espace de divagation du lit : espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales, à l'échelle historique, permettant la mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement et le renouvellement des écosystèmes aquatiques et terrestres.

Charge de fond : ensemble des matériaux transportés par un courant. La charge solide peut être déplacée par suspension, flottaison, saltation ou roulage sur le fond.

Avulsion : changement du tracé du chenal suite à une crue.

Biocénose : une biocénose est un ensemble d'êtres vivants de toutes espèces, végétales et animales, coexistant dans un espace défini (le biotope) et qui offre les conditions extérieures nécessaires à leur vie.

Lit majeur ou espace riverain : espaces riverains d'un cours d'eau, dans lesquels l'écoulement ne s'effectue que temporairement, lors du débordement des eaux hors du lit mineur, en période de hautes eaux. Ses limites extrêmes sont déterminées par les crues extrêmes.

Incision du lit : enfoncement du fond du lit mineur.

Annexes fluviales, bras morts : ensemble des zones humides en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connexions, soit superficielles, soit souterraines. Les bras morts, les bras secondaires, les couasnes, les boires, les ox-bows sont des annexes fluviales.



Agence de l'eau Adour-Garonne – CS 87 801
90, rue du Férétra 31078 Toulouse cedex 4
Tél. 05 61 36 37 38 - Fax 05 61 36 37 28

www.eau-adour-garonne.fr